

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L2: Entry 1 of 2

File: JPAB

May 25, 1999

PUB-NO: JP411139107A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11139107 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: May 25, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIDA, SUNAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BRIDGESTONE CORP

APPL-NO: JP09271066

APPL-DATE: October 3, 1997

PRIORITY-DATA: 1997JP-6902 (September 2, 1997)

INT-CL (IPC): B60 C 1/00; B60 C 11/00; C08 K 3/36; C08 L 21/00

ABSTRACT:

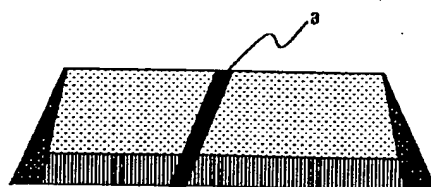
PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance extruding productivity without generating stress strairk in a tread in a pneumatic tire, especially in a pneumatic tire for a passenger car, provided with silica-rich tread rubber arranged with a conductive rubber layer for preventing electro static charge.

SOLUTION: In a pneumatic tire with a tread having a rubber layer of high silica blend at least in its surface part, at least one conductive rubber layer 3 ranging from the outer surface of the tread to its bottom and continuing to its circumferential direction is arranged, and ratio of a sectional area A of the conductive rubber layer in a lateral cross section of the tire to a sectional area B of the rubber layer of high silica blend (A/B) is within 0.02-0.10.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

【図2】



[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 25, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-366236

DERWENT-WEEK: 200163

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre for passenger cars - has specified range of cross sectional ratio of abundant silica content surface rubber layer and conductive rubber layer extending from surface of tread to bottom

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

BRIDGESTONE CORP

BRID

PRIORITY-DATA: 1997JP-0236902 (September 2, 1997)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ [JP 11139107 A](#)

May 25, 1999

007

B60C001/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 11139107A

October 3, 1997

1997JP-0271066

INT-CL (IPC): [B60 C 1/00](#); [B60 C 11/00](#); [C08 K 3/36](#); [C08 L 21/00](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11139107A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A surface rubber layer (1) of a tread rubber has abundant silica content. A conductive rubber layer (3) extends from the tread outer surface to the bottom portion. The ratio A/B ranges from 0.02 to 0.10, where A is the cross section of conductive rubber layer and B is the cross section of surface rubber layer.

DETAILED DESCRIPTION - The thickness of conductive rubber layer ranges from 0.1-3 mm, where the lower portion is thicker than the upper portion. The conductive rubber layer with electrical conductance is arranged in zigzag inclined shape to the tyre equatorial plate. The arrangement divides the tread rubber into two portion and constitutes two layer of surface rubber layer and base rubber layer (2). The both terminal portion of tread rubber has side rubber layer (4).

USE - For passenger cars.

ADVANTAGE - The tread rubber with abundant silica content surface layer and

conductive rubber layer extruded simultaneously, eliminates the stress distortion of tread and productivity is increased.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of tread portion of the pneumatic tyre. (1) Surface rubber layer; (2) Base rubber layer; (3) Conductive rubber layer; (4) Side rubber layer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE PASSENGER CAR SPECIFIED RANGE CROSS SECTION RATIO
ABUNDANT SILICA CONTENT SURFACE RUBBER LAYER CONDUCTING RUBBER LAYER EXTEND SURFACE
TREAD BOTTOM

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A08-R06A; A09-A03; A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53
D58 D76 D88 ; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84 ; H0022
H0011 ; H0124*R ; L9999 L2528 L2506 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ;
P0328 ; P1741 ; P0351 ; P0362 Polymer Index [1.2] 018 ; R24073 D01 D02 D03 D12 D10
D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 Polymer
Index [1.3] 018 ; K9745*R ; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; ND01 ;
K9416 ; B9999 B3758*R B3747 ; B9999 B3838*R B3747 ; K9574 K9483 ; K9676*R ; B9999
B5243*R B4740 Polymer Index [1.4] 018 ; R01725 D00 D09 S* 6A ; A999 A157*R Polymer
Index [1.5] 018 ; R01694 D00 F20 O* 6A Si 4A ; R05085 D00 D09 C* 4A ; A999 A237 ;
A999 A771 Polymer Index [1.6] 018 ; Si 4A ; A999 A033 Polymer Index [1.7] 018 ;
R01520 D00 F20 Zn 2B Tr O* 6A ; A999 A146 Polymer Index [1.8] 018 ; D01 D11 D10 D19
D18 D31 D76 D50 D93 F09 F07 ; R00740 D01 D19 D18 D32 D50 D76 D93 F18 ; A999 A486*R
Polymer Index [1.9] 018 ; R05063 D01 D11 D10 D24 D22 D32 D41 D43 D50 D77 D91 F00
F15 F65 ; A999 A146 Polymer Index [1.10] 018 ; R05063 D01 D11 D10 D24 D22 D32 D41
D43 D50 D77 D91 F00 F15 F65 ; A999 A146 Polymer Index [2.1] 018 ; R24073 D01 D02
D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999
L2073

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-108094

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-274013

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-139107

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 C 1/00
11/00

B 6 0 C 1/00
11/00

A
D
B
C

C 0 8 K 3/36

C 0 8 K 3/36

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-271066

(22) 出願日 平成9年(1997)10月3日

(31) 優先権主張番号 特願平9-236902

(32) 優先日 平9(1997)9月2日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 志田 直

埼玉県狭山市笹井1197-22

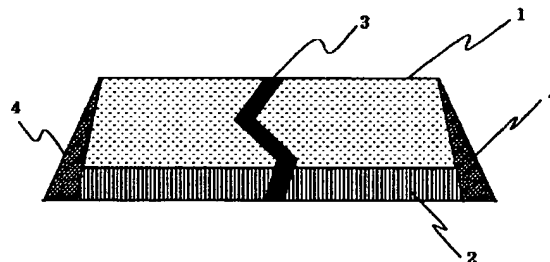
(74) 代理人 弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 帯電防止のために導電性ゴム層を配置したシリカリッチのトレッドゴムを具備する空気入りタイヤ、特に乗用車用空気入りタイヤにおいて、トレッド踏面の応力歪みを生ずることなく押出し生産性を高める。

【解決手段】 シリカ多量配合系ゴム層を少なくとも表面部に有するトレッドを備える空気入りタイヤにおいて、トレッドの外表面から底部へ連なり周方向に連続する少なくとも1本の導電性ゴム層3が配設され、タイヤ横断面における該導電性ゴム層の断面積Aと上記シリカ多量配合系ゴム層の断面積Bとの比(A/B)が0.02~0.10の範囲内である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリカ多量配合系ゴム層を少なくとも表面部に有するトレッドを備える空気入りタイヤにおいて、トレッドの外表面から底部へ連なり周方向に連続する少なくとも1本の導電性ゴム層が配設され、タイヤ横断面における該導電性ゴム層の断面積Aと上記シリカ多量配合系ゴム層の断面積Bとの比(A/B)が0.02～0.10の範囲内であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 上記導電性ゴム層のトレッド外表面における幅方向の厚みが0.1mm～3mmである請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 上記導電性ゴム層の厚みが半径方向下方で上方より厚く形成されている請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 上記導電性ゴム層がタイヤ横断面において千鳥状に屈折した通電路を形成してなる請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 上記導電性ゴム層がタイヤ横断面においてタイヤ赤道面に対して傾斜している請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 上記トレッドが導電性ゴム層により幅方向に少なくとも2分割されている請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 上記トレッドが、表面部に上記シリカ多量配合系ゴム層のキャップゴム層と、その半径方向下方にベースゴム層とを備える2層構造を有する請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 上記トレッド部の両ウイングにミニサイドゴム層を備える請求項1～7のうちいずれか一項記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電防止のために導電性ゴム層を配置したシリカ多量配合系(以下「シリカリッチ」と略記する)トレッドゴムを具備する空気入りタイヤ、特に乗用車用空気入りタイヤの押出し生産性の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の空気入りタイヤにおいては、トレッドゴムにカーボンブラックが適量含まれており、タイヤの電気抵抗に関する問題や帯電量の蓄積に関する問題は存在し得なかった。しかしながら、近年環境問題が大きく取り上げられ、低燃費化への動きが加速されている。低燃費化、即ち転がり抵抗の低減をトレッドゴムの改良により達成するためには、ヒステリシスロスを発生させる原因となるカーボンブラックを減らす必要があり、今日では低燃費性能に優れたトレッドゴムとして、カーボンブラックの配合量を減らしてシリカを含有したトレッドゴムが注目され、タイヤの運動性能と低燃費性

能とを高い水準で両立させるために、特にキャップ/ベース構造を有する空気入りラジアルタイヤにおいて、シリカ多量配合ゴムをキャップ層のゴムに使用するケースが増加する傾向にある。その結果、電気抵抗に関する問題および帯電量の蓄積に関する問題が新たに浮上してきている。

【0003】かかる問題を解決する方法として、例えば、欧州特許第658452号明細書に開示されているように、導電性ゴム層をトレッドの幅方向中央部にトレッド表面からトレッド下層ゴムまで挟み込む手法が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】導電性ゴム層を有するトレッドを押出す場合、トレッド路面の応力歪みを避ける必要があることから該導電性ゴム層は極力薄ゲージで配置することが必要である。しかしながら、かかる導電性ゴム層は、同時に押出される他のゴムとの容積比が極めて小さくなることから押出し速度が大幅に低下し、生産性の低下は避けられなかった。即ち、従来、導電性ゴム層を有するトレッドを押出す場合、該導電性ゴム層のトレッド幅方向の厚さは0.1～3mm程度としているが、この場合、該導電性ゴム層を配置せずに押出す場合に比し押出し速度が約半減する。ここで、導電性ゴム層の厚みを増せば、即ち3mmを超えれば押出し速度は高まるが、走行時の応力歪みで導電性ゴム層とトレッドゴムとの間に剥離が発生してしまう。

【0005】そこで本発明の目的は、帯電防止のために導電性ゴム層を配置したシリカリッチのトレッドゴムを具備する空気入りタイヤ、特に乗用車用空気入りタイヤにおいて、トレッド路面の応力歪みを生ずることなく押出し生産性を高めることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく、トレッド路面における導電性ゴムのトレッド幅方向の厚みを一定範囲に維持しながら該導電性ゴム層の容積を増す方法として、その配置、形状につき鋭意検討したところ、同時に押出される他のゴムとの容積比を適正化することにより上記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】即ち、本発明は下記の通りである。

(1)シリカリッチゴム層を少なくとも表面部に有するトレッドを備える空気入りタイヤにおいて、トレッドの外表面から底部へ連なり周方向に連続する少なくとも1本の導電性ゴム層が配設され、タイヤ横断面における該導電性ゴム層の断面積Aと上記シリカリッチゴム層の断面積Bとの比(A/B)が0.02～0.10の範囲内であることを特徴とする空気入りタイヤである。

【0008】(2)上記空気入りタイヤにおいて、上記導電性ゴム層のトレッド外表面における幅方向の厚みが0.1mm～3mmである空気入りタイヤである。

【0009】(3)上記空気入りタイヤにおいて、上記導電性ゴム層の厚みが半径方向下方部で上方部より厚く形成されている空気入りタイヤである。

【0010】(4)上記空気入りタイヤにおいて、上記導電性ゴム層がタイヤ横断面において千鳥状に屈折した通電路を形成してなる空気入りタイヤである。

【0011】(5)上記空気入りタイヤにおいて、上記導電性ゴム層がタイヤ横断面においてタイヤ赤道面に対して傾斜している空気入りタイヤである。

【0012】(6)上記空気入りタイヤにおいて、上記トレッドが導電性ゴム層により幅方向に少なくとも2分割された空気入りタイヤである。

【0013】(7)上記空気入りタイヤにおいて、上記トレッドが、表面部に上記シリカ多量配合系ゴム層のキャップゴム層と、その半径方向下方にベースゴム層とを備える2層構造である空気入りタイヤである。

【0014】(8)上記空気入りタイヤにおいて、上記トレッド部の両ウイングにミニサイドゴム層を備える空気入りタイヤである。

【0015】本発明において、上述のタイヤ横断面における該導電性ゴム層の断面積Aと上記シリカリッチゴム層の断面積Bとの比(A/B)は、上記キャップ/ベース構造の場合やトレッド部の両ウイングにミニサイドゴム層を備える場合においても、ベースゴム層やミニサイドを断面積Bには含めないものとする。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明における導電性ゴム層用のゴム組成物に使用するジエン系ゴムは、スチレンブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)または天然ゴム(NR)の少なくとも1種を含むことが耐久性の観点より好ましい。

【0017】また、前記導電性ゴム層用ゴム組成物には、窒素吸着比表面積(N_2 SA)が $130\text{ m}^2/\text{g}$ 以上でかつジブチルフタレート吸油量(DBP)が $110\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上のカーボンブラックを使用することが好ましい。このゴム組成物では、かかる小粒径でかつ高ストラクチャーのカーボンブラックを使用することで、通電経路を形成するゴム層の耐久性を向上させ、タイヤの走行末期まで帯電防止効果を発揮し得るようにする。ここで N_2 SAはASTM D3037-89に、またDBPはASTM D2414-90に夫々準拠して求められる値である。

【0018】かかるカーボンブラックの配合量がジエン系ゴム100重量部に対して40重量部未満では補強性が十分ではなく、一方100重量部を超えると軟化剤が少ない場合には加硫後に硬くなり過ぎ、割れ等が発生し、また軟化剤が多い場合には耐摩耗性が低下する。なお、カーボンブラック以外の配合剤としては、ゴム製品において通常用いられる配合剤、例えば加硫剤、加硫促進剤、加硫促進助剤、軟化剤、老化防止剤等が通常用い

られる配合量にて適宜配合されている。

【0019】本発明においては、前記導電性ゴム層は硫黄硬化後の固有抵抗値が $10^6\ \Omega\cdot\text{cm}$ 以下のゴムセメント層または導電性シートからなることが好ましい。ここでゴムセメント層は、水を溶媒として用いることも可能であるが、有機溶媒をベースに得るのが品質安定上好ましい。有機溶媒としては、ヘキサン、石油エーテル、ヘプタン、テトラヒドロフラン(THF)、シクロヘキサン等を挙げることができ、好ましくはヘキサンを挙げることができる。

【0020】次に、本発明の空気入りタイヤの構造について具体的に説明する。図1に示す本発明の空気入りタイヤの好適例では、トレッド部が、接地部にシリカリッチのキャップゴム層1と、その半径方向下方にシリカ配合系のゴムからなるベースゴム層2とからなり、トレッド部の両ウイングにミニサイドゴム層4を備える。このキャップゴム層1は、シリカリッチとすることにより固有抵抗値は $10^8\ \Omega\cdot\text{cm}$ 以上となる。また、ベースゴム層3は、湿潤路面での運動性能と低燃費性能とを高い水準で両立させるため、やはり同様にシリカ配合系のゴムが用いられている。かかるトレッド部は、キャップゴム層1からベースゴム層2に至るまでタイヤ幅方向に2分割され、この分割部に導電性ゴム層3が周方向に屈折して配置され、これによりタイヤ横断面における導電性ゴム層の断面積Aとシリカリッチゴム層の断面積Bとの比(A/B)が0.02~0.10の範囲内に納まるようにしてある。この比が0.02未満であると押出し生産性の改善効果が期待できず、一方0.10を超えると、シリカ配合系のトレッドの特徴であるタイヤの運動性能と低燃費性能とを高い水準で両立させることが困難となる。

【0021】この好適例のタイヤにおいては、キャップゴム層1と、その半径方向下方のベースゴム層2ともに電気抵抗が高く帯電し易いため、電気抵抗の低い導電性ゴム層3がトレッド下部のベルト層から接地面まで存在することで、放電を生じさせ、帯電防止を図っている。また、トレッド踏面における導電性ゴム層のトレッド幅方向の厚みを増すことなく導電性ゴム層3の断面積を増大させたことにより、該導電性ゴム層3の押出し速度を高めることができ、製造上有利である。さらに、トレッドとの接着面積が増大することにより剥離を防止することができる。

【0022】本発明においては、上記導電性ゴム層のトレッド外表面における幅方向の厚みが0.1~3mmであることが好ましい。この幅が0.1mm以上であれば通電路形成として十分であり、また、3mm以下であればトレッド路面の応力歪みを生じてトレッドゴムと導電性ゴム層との境界面から剥離を生ずることもなく、またタイヤの転がり抵抗が悪化することもない。

【0023】本発明の空気入りタイヤのその他の好適例

を図2～7に示す。図2においては、前記と同様のキャップ/ベース構造のトレッドのタイヤ幅方向断面において、導電性ゴム層3がタイヤ赤道面に対して傾斜して配置されている。図3においては、同トレッドのタイヤ幅方向断面において、導電性ゴム層3がV字状に配置されて放電路を形成している。図4においては、同トレッドのタイヤ幅方向断面において、導電性ゴム層3によりトレッドがタイヤ幅方向に4分割されている。この場合、3本の導電性ゴム層3のトレッド幅方向の厚み t_1 、 t_2 および t_3 は、互いに異なっても、全て同一でも、あるいは1本だけ異なってもよい。図5においては、同トレッドのタイヤ幅方向断面において、導電性ゴム層3がS字状に配置されて放電路を形成している。図6および図7においてはともに、導電性ゴム層3が周方向に一本配設され、その厚みが半径方向下方部で上方部より*

*厚く形成されている。

【0024】図8に示す本発明の空気入りタイヤの他の好適例では、キャップ/ベース構造を有する空気入りタイヤのベースゴム層2が導電性ゴム層3と同様にシリカ系ではない導電性ゴムであり、この場合は導電性ゴム層3はトレッド外表面からベースゴム層3まで連なり周方向に連続する。なお、ベースゴム層2が導電性ゴム層3と同じゴムであってもよい。

【0025】

【実施例】以下に、本発明を実施例および従来例に基づき具体的に説明する。下記の表1～3に示す配合処方に従い、空気入りラジアルタイヤのキャップゴム層、ベースゴム層および導電性ゴム層に用いるゴム組成物を夫々調製した。

【0026】

(表1: キャップゴム層)

	配合量
スチレンブタジエンゴム* 1	96 (重量部)
ブタジエンゴム* 2	30
SiO ₂ * 3	60
カーボンブラック (N234)* 4	20
シランカップリング剤* 5	6
ZnO	3
ステアリン酸	2
アロマオイル	10
加硫促進剤 (CBS)* 6	1.5
加硫促進剤 (DPG)* 7	2
硫黄	1.5

【0027】

(表2: ベースゴム層)

	配合量
スチレンブタジエンゴム* 1	96 (重量部)
ブタジエンゴム* 2	30
SiO ₂ * 3	50
カーボンブラック (N234)* 4	20
シランカップリング剤* 5	5
ZnO	3
ステアリン酸	2
アロマオイル	10
加硫促進剤 (CBS)* 6	1.5
加硫促進剤 (DPG)* 7	2
硫黄	1.5

* 1 日本合成ゴム (株) 製SBR1712

* 2 96%シス結合

* 3 ニアシルVN3

* 4 N₂SA: 126m²/g DBP: 125ml/100g

* 5 DEGUSSA社製 Si69

* 6 N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

* 7 ジフェニルグアニジン

【0028】

(表3:導電性ゴム層)

	配合量
天然ゴム	40 (重量部)
スチレンブタジエンゴム* 8	60
カーボンブラック (N134) * 9	60
アロマオイル	15
ZnO	2
老化防止剤 * 10	1
加硫促進剤 (DPG)	0.2
加硫促進剤 (NS) * 11	0.8
硫黄	1.5

* 8 日本合成ゴム (株) 製 SBR1500

* 9 N₂ SA: 146m²/g DBP: 127ml/100g

* 10 N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

* 11 N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

【0029】実施例1

得られたキャップゴム層用ゴム組成物、ベースゴム層用ゴム組成物および導電性ゴム層用ゴム組成物を用いて、図1に示す構造の空気入りラジアルタイヤ (サイズ205/60R15) を試作した。このタイヤは、タイヤ横断面における導電性ゴム層3の断面積Aとキャップゴム層1の断面積Bとの比 (A/B) が0.10である。また、導電性ゴム層のトレッド外表面における幅方向の厚みは1.0mmである。

【0030】実施例2

タイヤ横断面における導電性ゴム層3の断面積Aとキャップゴム層Bの断面積Bとの比 (A/B) を0.02とした以外は実施例1と同様にして空気入りラジアルタイヤを試作した。

* 【0031】従来例

キャップゴム層用ゴム組成物、ベースゴム層用ゴム組成物および導電性ゴム層用ゴム組成物を用いて、図9に示す構造の空気入りラジアルタイヤ (サイズ205/60R15) を試作した。このタイヤは、タイヤ横断面における導電性ゴム層3の断面積Aとキャップゴム層1の断面積Bとの比 (A/B) が0.01である。また、導電性ゴム層のトレッド外表面における幅方向の厚みは0.5mmである。

【0032】実施例1および2並びに従来例のトレッドの押出し速度を従来例を100として指数表示し、数値が大きい程生産性が良好であることを示す。得られた結果を下記の表4に示す (表4)

* 30

	従来例	実施例1	実施例2
断面積比 (A/B)	0.01	0.10	0.02
押出し速度 (指数)	45	95	55

【0033】尚、実車走行試験を行ったところ、従来例および実施例1、2ともに同程度の走行耐久性が得られた。

【0034】

【発明の効果】以上説明してきたように、帯電防止のために導電性ゴム層を配置したシリカリッチのトレッドゴムを具備する本発明の空気入りタイヤにおいては、導電性ゴム層と同時に押出される該シリカリッチのゴムとの容積比を適正化したことにより、トレッド路面の応力歪みを生ずることなく押出し生産性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

※【図2】本発明の他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

40 【図3】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【図4】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【図5】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【図6】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【図7】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

※50 【図8】本発明の更に他の一例空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【図9】実施例における従来例の空気入りタイヤのトレッド部を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

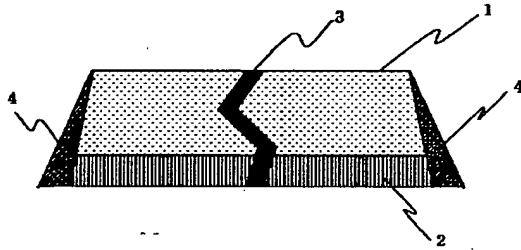
1 キャップゴム層

2 ベースゴム層

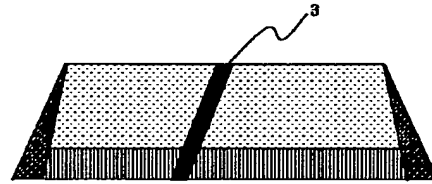
3 導電性ゴム層

4 ミニサイドゴム層

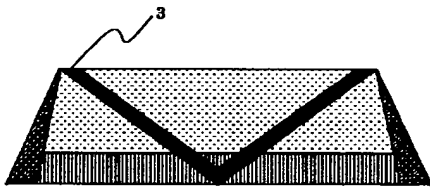
【図1】



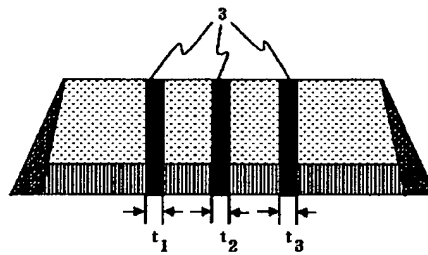
【図2】



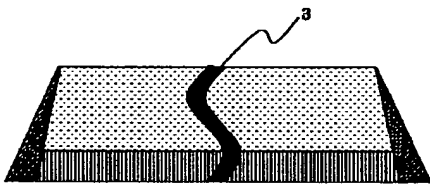
【図3】



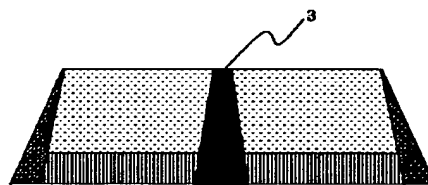
【図4】



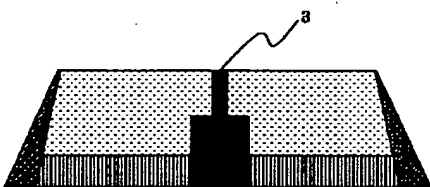
【図5】



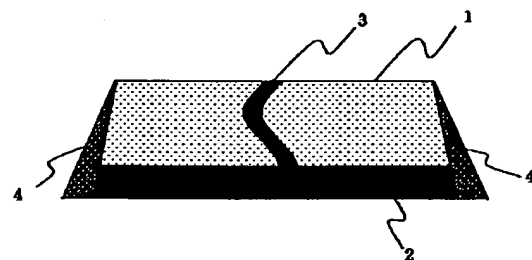
【図6】



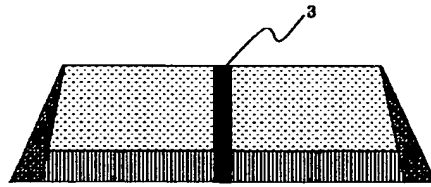
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

C08L 21/00

識別記号

F I

C08L 21/00

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to amelioration of the extrusion productivity of the pneumatic tire possessing the silica abundant combination system (the following -- "-- it is written as silica rich") tread rubber which has arranged the conductive rubber layer for electrification prevention, especially the pneumatic tire for passenger cars.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional pneumatic tire, neither the problem concerning [carbon black] the electric resistance of ***** rare ***** and a tire nor the problem about recording of the amount of electrifications could not exist in tread rubber. However, an environmental problem is taken up greatly in recent years, and the movement toward low-fuel-consumption-izing is accelerated. In order for amelioration of tread rubber to attain low-fuel-consumption-ization, i.e., reduction of rolling resistance As tread rubber which needed to reduce the carbon black used as the cause of generating a hysteresis loss, and was excellent in the low-fuel-consumption engine performance by the end of today In order for the tread rubber which reduced the loadings of carbon black and contained the silica to attract attention and to reconcile the movement engine performance and low-fuel-consumption engine performance of a tire with the high level It is in the inclination which the case which uses a silica abundant compound for the rubber of a cap layer increases in the radial-ply tire containing air which has a cap / base structure especially. Consequently, the problem about electric resistance and the problem about recording of the amount of electrifications are newly surfacing.

[0003] As an approach of solving this problem, it is the Europe patent 658th. The technique of putting a conductive rubber layer between the crosswise center section of the tread from a tread front face to tread lower layer rubber is known as indicated by the No. 452 specification.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When extruding the tread which has a conductive rubber layer, since there is the need of avoiding the stress-strain diagram of a tread tread, this conductive rubber layer needs to arrange with a thin gage as much as possible. However, this conductive rubber layer was extruded from a volume ratio with other rubber extruded by coincidence becoming very small, the rate fell sharply, and the fall of productivity was not avoided. That is, although thickness of the tread cross direction of this conductive rubber layer is set to about 0.1-3mm when extruding conventionally the tread which has a conductive rubber layer, it compares, when extruding without arranging this conductive rubber layer in this case, and an extrusion rate carries out an abbreviation reduction by half. Here, although it will extrude if the thickness of a conductive rubber layer is increased (i.e., if it exceeds 3mm), and a rate increases, exfoliation will occur between a conductive rubber layer and tread rubber in the stress-strain diagram at the time of transit.

[0005] then, the silica to which the purpose of this invention has arranged the conductive rubber layer for electrification prevention -- it is in extruding without producing the stress-strain diagram of a tread tread, and raising productivity in the pneumatic tire possessing rich tread rubber, especially the

pneumatic tire for passenger cars.

[0006]

[Means for Solving the Problem] When this invention person took lessons from the arrangement and a configuration and inquired wholeheartedly as an approach of increasing the volume of this conductive rubber layer that the above-mentioned technical problem should be solved, maintaining the thickness of the tread cross direction of the conductive rubber in a tread tread in the fixed range, he came to complete a header and this invention for the ability of the above-mentioned purpose to be attained by rationalizing a volume ratio with other rubber extruded by coincidence.

[0007] That is, this invention is as follows.

(1) In a pneumatic tire equipped with the tread which has a silica rich rubber layer in the surface section at least, it is the pneumatic tire which at least one conductive rubber layer which stands in a row from the outside surface of a tread to a pars basilaris ossis occipitalis, and follows a hoop direction is arranged, and is characterized by the ratio (A/B) of the cross-sectional area A of this conductive rubber layer and the cross-sectional area B of the above-mentioned silica rich rubber layer in the tire cross section being within the limits of 0.02-0.10.

[0008] (2) In the above-mentioned pneumatic tire, the thickness of the cross direction in the tread outside surface of the above-mentioned conductive rubber layer is the pneumatic tire which is 0.1mm - 3mm.

[0009] (3) In the above-mentioned pneumatic tire, the thickness of the above-mentioned conductive rubber layer is the pneumatic tire currently formed in the radial lower part section more thickly than the upper part section.

[0010] (4) In the above-mentioned pneumatic tire, it is the pneumatic tire which comes to form the energization way where the above-mentioned conductive rubber layer was alternately refracted on the tire cross section.

[0011] (5) In the above-mentioned pneumatic tire, it is the pneumatic tire with which the above-mentioned conductive rubber layer inclines to a tire equatorial plane on the tire cross section.

[0012] (6) In the above-mentioned pneumatic tire, the above-mentioned tread is the pneumatic tire carried out crosswise by at least 2 ****s of conductive rubber layers.

[0013] (7) In the above-mentioned pneumatic tire, the above-mentioned tread is the pneumatic tire which is the two-layer structure which equips the surface section with a base rubber layer at the cap rubber layer and its radial lower part of the above-mentioned silica abundant combination system rubber layer.

[0014] (8) In the above-mentioned pneumatic tire, it is the pneumatic tire which equips both the wings of the above-mentioned tread section with a mini side rubber layer.

[0015] In this invention, the ratio (A/B) of the cross-sectional area A of this conductive rubber layer and the cross-sectional area B of the above-mentioned silica rich rubber layer in the above-mentioned tire cross section shall include neither a base rubber layer nor a mini side in the cross-sectional area B, when equipping both the wings of the case of the above-mentioned cap / base structure, or the tread section with a mini side rubber layer.

[0016]

[Embodiment of the Invention] As for the diene system rubber used for the rubber constituent for conductive rubber layers in this invention, it is more desirable than the viewpoint of endurance that at least one sort of styrene butadiene rubber (SBR), butadiene rubber (BR), or natural rubber (NR) is included.

[0017] Moreover, it is desirable that nitrogen adsorption specific surface area (N2SA) is more than 130m²/g, and dibutyl phthalate oil absorption (DBP) uses carbon black (110ml / 100g or more) for said rubber constituent for conductive rubber layers. It is this diameter of a granule, and the endurance of the rubber layer which forms an energization path is raised by using the carbon black of high structure, and it enables it to demonstrate the antistatic effectiveness in this rubber constituent till the transit last stage of a tire. N2SA is ASTM here. To D 3037-89, DBP is ASTM again. It is the value calculated respectively based on D 2414-90.

[0018] If the loadings of this carbon black exceed the 100 weight sections on the other hand to the diene system rubber 100 weight section rather than have enough reinforcement nature in under 40 weight sections, when there are few softeners, it will become hard too much after vulcanization, a crack etc. occurs, and when there are many softeners, abrasion resistance falls. In addition, the compounding agent usually used in rubber goods as compounding agents other than carbon black, for example, a vulcanizing agent, the vulcanization accelerator, the vulcanization promotion assistant, the softener, the antioxidant, etc. are suitably blended with the loadings usually used.

[0019] As for said conductive rubber layer, in this invention, it is desirable that the specific resistance value after sulfur hardening consists of the rubber cement layer or conductive liner sheet of 106 or less ohm-cm. Although it is also possible to use water as a solvent, as for a rubber cement layer, obtaining based on an organic solvent is desirable on quality stability here. As an organic solvent, a hexane, the petroleum ether, a heptane, a tetrahydrofuran (THF), a cyclohexane, etc. can be mentioned, and a hexane can be mentioned preferably.

[0020] Next, the structure of the pneumatic tire of this invention is explained concretely. the suitable example of the pneumatic tire of this invention shown in drawing 1 -- the tread section -- the touch-down section -- a silica -- it consists of a rich cap rubber layer 1 and a base rubber layer 2 which becomes the radial lower part from the rubber of a silica combination system, and both the wings of the tread section are equipped with the mini side rubber layer 4. this cap rubber layer 1 -- a silica -- a specific resistance value becomes 108 or more ohm-cm by supposing that it is rich. Moreover, in order that the base rubber layer 3 may reconcile the movement engine performance and low-fuel-consumption engine performance in a humid road surface with the high level, the rubber of a silica combination system is used similarly too. This tread section is carried out crosswise [tire] 2 ****s until it results [from the cap rubber layer 1] in the base rubber layer 2, the conductive rubber layer 3 is refracted in this division section, and is arranged in a hoop direction at it, and it is made for the ratio (A/B) of the cross-sectional area A of a conductive rubber layer and the cross-sectional area B of a silica rich rubber layer in the tire cross section to have ****ed within the limits of 0.02-0.10 by this. If it extrudes that this ratio is less than 0.02, and the improvement effect of productivity cannot be expected but 0.10 is exceeded on the other hand, it will become difficult to reconcile the movement engine performance and low-fuel-consumption engine performance of the tire which is the description of the tread of a silica combination system with the high level.

[0021] In the tire of this suitable example, since electric resistance tends to be charged highly, it is that the conductive rubber layer 3 with low electric resistance exists from the belt layer of the tread lower part to a ground plane, and the cap rubber layer 1 and the base rubber layer 2 of that radial lower part produce discharge, and are aiming at electrification prevention. Moreover, without increasing the thickness of the tread cross direction of the conductive rubber layer in a tread tread, by having increased the cross section of the conductive rubber layer 3, the extrusion rate of this conductive rubber layer 3 can be raised, and it is advantageous on manufacture. Furthermore, exfoliation can be prevented when adhesion area with a tread increases.

[0022] In this invention, it is desirable that the thickness of the cross direction in the tread outside surface of the above-mentioned conductive rubber layer is 0.1-3mm. If this width of face is 0.1mm or more, it is enough as energization way formation, and the rolling resistance of a tire does not get worse, without producing the stress-strain diagram of a tread tread and producing exfoliation from the interface of tread rubber and a conductive rubber layer, if it is 3mm or less.

[0023] The suitable example of others of the pneumatic tire of this invention is shown in drawing 2 -7. In the tire cross direction cross section of the tread of the same cap / base structure as the above, to the tire equatorial plane, the conductive rubber layer 3 inclines and is arranged in (drawing 2). In drawing 3, in the tire cross direction cross section of this tread, the conductive rubber layer 3 is arranged in the shape of V character, and forms the discharge way. In drawing 4, the tread is quadrisected crosswise [tire] by the conductive rubber layer 3 in the tire cross direction cross section of this tread. In this case, even if the thickness t1, t2, and t3 of the tread cross direction of three conductive rubber layers 3 differs mutually and it is altogether the same, it may differ only one. In drawing 5, in the tire cross direction

cross section of this tread, the conductive rubber layer 3 is arranged in the shape of S character, and forms the discharge way. The conductive rubber layer 3 is arranged [in / both / drawing 6 and drawing 7] in a hoop direction one, and the thickness is formed in the radial lower part section more thickly than the upper part section.

[0024] In other suitable examples of the pneumatic tire of this invention shown in drawing 8, the base rubber layer 2 of the pneumatic tire which has a cap / base structure is conductive rubber which is not a silica system like the conductive rubber layer 3, and in this case, the conductive rubber layer 3 stands in a row from the tread outside surface to the base rubber layer 3, and follows a hoop direction. In addition, the base rubber layer 2 may be the same rubber as the conductive rubber layer 3.

[0025]

[Example] Below, this invention is concretely explained based on an example and the conventional example. According to the combination formula shown in the following tables 1-3, the rubber constituent used for the cap rubber layer, base rubber layer, and conductive rubber layer of the radial-ply tire containing air was prepared, respectively.

[0026]

(Table 1: Cap rubber layer)

Loadings Styrene-butadiene-rubber *1 96 (weight section)

Butadiene rubber *2 30 SiO(s) 2*3 60 carbon-black (N234) *4 20 silane-coupling-agent *5 6 ZnO(s) 3 stearin acid 2 aroma oil 10 vulcanization-accelerator (CBS) *6 1.5 vulcanization-accelerator (DPG) *7 2 sulfur 1.5 [0027]

(Table 2: Base rubber layer)

Loadings Styrene-butadiene-rubber *1 96 (weight section)

Butadiene rubber *2 30 SiO(s) 2*3 50 carbon-black (N234) *4 20 silane-coupling-agent *5 5 ZnO(s) 3 stearin acid 2 aroma oil 10 vulcanization-accelerator (CBS) *6 1.5 vulcanization-accelerator (DPG) *7 2 sulfur 1.5 * 1 SBR 1712*2 by Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. 96% cis- joint *3 The nip sill VN 3*4 N2SA:126m²/g DBP:125ml/100g*5 Product made from DEGUSSA Si 69*6 N-cyclohexyl-2-benzothiazyl sulfenamide *7 Diphenylguanidine [0028]

(Table 3: Conductive rubber layer)

Loadings Natural rubber 40 (weight section)

Styrene-butadiene-rubber *8 60 Carbon black (N134) *9 60 Aroma oil 15 ZnO 2 Antioxidant *10 1 A vulcanization accelerator (DPG) 0.2 Vulcanization-accelerator (NS) *11 0.8 Sulfur 1.5 * 8 SBR 1500*9 by Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. N2SA:146m²/g DBP:127ml/100g*10 N-(1, 3-dimethyl butyl)-N'-phenyl-p-phenylene diamine *11 N-tert-butyl-2-benzothiazolylsulfenamide [0029] The radial-ply tire containing air of the structure shown in drawing 1 (size 205 / 60R15) was made as an experiment using the rubber constituent for cap rubber layers, the rubber constituent for base rubber layers, and the rubber constituent for conductive rubber layers which were obtained example 1. The ratio (A/B) of the cross section A of the conductive rubber layer 3 and the cross section B of the cap rubber layer 1 is 0.10. [in / in this tire / the tire cross section] Moreover, the thickness of the cross direction in the tread outside surface of a conductive rubber layer is 1.0mm.

[0030] The radial-ply tire containing air was made as an experiment like the example 1 except having set the ratio (A/B) of the cross section A of the conductive rubber layer 3 and the cross section B of the cap rubber layer B in the example 2 tire cross section to 0.02.

[0031] The radial-ply tire containing air of the structure shown in drawing 9 (size 205 / 60R15) was made as an experiment using the rubber constituent for the conventional example cap rubber layers, the rubber constituent for base rubber layers, and the rubber constituent for conductive rubber layers. The ratio (A/B) of the cross section A of the conductive rubber layer 3 and the cross section B of the cap rubber layer 1 is 0.01. [in / in this tire / the tire cross section] Moreover, the thickness of the cross direction in the tread outside surface of a conductive rubber layer is 0.5mm.

[0032] The extrusion rate of the tread of the conventional example is indicated by the characteristic at an example 1 and 2 lists, using the conventional example as 100, and it is shown that productivity is so good that a numeric value is large. The obtained result is shown in the following table 4 (Table 4).

	従来例	実施例 1	実施例 2
断面積比 (A/B)	0.01	0.10	0.02
押出し速度 (指数)	45	95	55

[0033] In addition, when the real vehicle driving test was performed, transit endurance with comparable conventional example and examples 1 and 2 was acquired.

[0034]

[Effect of the Invention] the silica which has arranged the conductive rubber layer for electrification prevention as explained above -- the pneumatic tire of this invention possessing rich tread rubber -- setting -- a conductive rubber layer, simultaneously this silica extruded -- by having rationalized the volume ratio with rich rubber, it can extrude without producing the stress-strain diagram of a tread tread, and productivity can be raised.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pneumatic tire which at least one conductive rubber layer which stands in a row from the outside surface of a tread to a pars basilaris ossis occipitalis, and follows a hoop direction in a pneumatic tire equipped with the tread which has a silica abundant combination system rubber layer in the surface section at least is arranged, and is characterized by the ratio (A/B) of the cross section A of this conductive rubber layer and the cross section B of the above-mentioned silica abundant combination system rubber layer in the tire cross section being within the limits of 0.02-0.10.

[Claim 2] The pneumatic tire according to claim 1 whose thickness of the cross direction in the tread outside surface of the above-mentioned conductive rubber layer is 0.1mm - 3mm.

[Claim 3] The pneumatic tire according to claim 1 with which the thickness of the above-mentioned conductive rubber layer is formed in the radial lower part section more thickly than the upper part section.

[Claim 4] The pneumatic tire according to claim 1 which comes to form the energization way where the above-mentioned conductive rubber layer was alternately refracted on the tire cross section.

[Claim 5] The pneumatic tire according to claim 1 with which the above-mentioned conductive rubber layer inclines to a tire equatorial plane on the tire cross section.

[Claim 6] The pneumatic tire according to claim 1 with which the conductive rubber layer ****s at least 2 ****s of the above-mentioned treads crosswise.

[Claim 7] The pneumatic tire according to claim 1 with which the above-mentioned tread has two-layer structure equipped with a base rubber layer in the surface section at the cap rubber layer and its radial lower part of the above-mentioned silica abundant combination system rubber layer.

[Claim 8] It is a pneumatic tire given in any 1 term among claims 1-7 which equip both the wings of the above-mentioned tread section with a mini side rubber layer.

[Translation done.]